

BEST AVAILABLE COPY

KR Utility Model No. 1990-0011172

TITLE: DOUBLE VOLTAGE RECTIFIER CIRCUIT

Abstract:

A double voltage rectifier circuit having a switching signal generation circuit generates a predetermined switching signal, wherein the rectifier circuit comprises a first means which generates a first voltage produced by a charging of a first power supply switched by a first and a second switching control signal of the switching signal generation circuit and a second means switched by the second and a third switching control of the switching signal generation circuit thereby the second means generates the second voltage as a double voltage by the first and the second power supply.

실1990-0011172

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 실용신안공보(Y1)

(51) Int. Cl.⁶
H02M 1/00

(45) 공고일자 1990년12월20일
(11) 공고번호 실1990-0011172

(21) 출원번호	실1989-0004995	(65) 공개번호	실1989-0021917
(22) 출원일자	1989년 04월07일	(43) 공개일자	1989년 11월03일

(72) 고안자 배일성
서울특별시 도봉구 창2동 601-104
(74) 대리인 이권주

심사관 : 임광선 (특허공보 제1943호)

(54) 배전압 정류회로

요약

내용 없음.

도면

도면

발명자

[고안의 명칭]

배전압 정류회로

[도면의 간단한 설명]

제1도는 종래의 회로도.

제2도는 본 고안에 따른 회로도.

제3도는 본 고안에 따른 제1도의 동작파형도.

제4도는 본 고안에 따른 또다른 실시 회로도.

제5도는 본 고안에 따른 제4도의 동작파형도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

S1-S3 : 제1-3 마나로그 스위치 Val-Va2 : 제1, 2전원

IO : 스위칭 신호 발생회로 C11, C12, C10, C20 : 커패시터

TR1, TR2 : 모스트랜지스터 IC1 : 인버터

[실용신안의 상세한 설명]

본 고안은 저소비 전력을 갖는 집적 논리 회로에 있어서 공급전원의 배전압 회로에 관한 것으로서, 특히 스위칭에 의한 커패시터에의 전하의 충전과 상기 전하의 재분배 현상을 이용하여 부하 소비 전력의 변화에 무관하게 일정한 소정의 배수 전압으로 항상 일정하게 유지할 수 있도록 하는 배전압 정류회로에 관한 것이다.

일반적으로 저소비 전력을 갖는 집적논리회로에 있어서 회로의 특성상 공급전원의 배수 전원이 요구되는 경우가 많다.

종래의 배 전압 정류기는 제1와 같이 커패시터와 다이오드를 이용하고 비교기의 기준전압을 이용하여 부하시스템에 공급전원의 배전압을 얻도록 되어 있었다.

제1도를 구체적으로 살펴보면, AC전원인가단(Vin)의 +반주기 동안 다이오드(D1)가 온되어 상기 기간 커패시터(300)에 소정 전압(V2)으로 차이지 되고, 다음 반주기 동안 다이오드(D1)은 오프되고 다이오드(D2)는 온되고 커패시터(400)에 소정 전압(V2)으로 충전된다. 이로 인하여 출력단(Vdc)으로 출력되는 전압은 커패시터(300, 400)에 걸린 전압(Vdc)이므로 V1+V2가 되어 배전압이 된다. 즉, 교류 입력전압(Vin)의 피크(Peak) 전압치의 두배가 된다.

상기와 같이 다이오드(100, 200)를 사용하고 있으며 입력전원은 교류이어야 함을 알 수 있다. 따라서 집적

회로시 다이오드는 0.7V의 턴온(Turn-on) 전압을 가지고 캐패시터(300, 400)에 충전되고, 전압은 입력전압의 피크전압에서 턴온전압을 뺀값으로 충전되는 단점이 있으므로 집적화시 $V_{th}(1)$ 를 꼭 만들어주어야 한다. 이로 인하여 집적화시 회로의 복잡화와 집적면적의 증가를 가져오는 결점이 있었다.

따라서 본 고안의 목적은 순차적인 스위칭에 의한 캐패시터의 전하 재분배 방식을 이용하여 시스템 부하 변동에 무관하게 n 배 전압으로 항상 일정한 유지를 할 수 있도록 하는 회로를 제공함에 있다.

본 고안의 다른 목적은 회로의 집적화 간소화와 칩의 면적을 줄일 수 있는 회로를 제공함에 있다.

이하 본 고안을 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

제2도는 본 고안에 따른 회로도로서, 제1, 30나로그스위치(S1-S3)와, 제1, 2전원(V_{a1} - V_{a2})과, 소정 순차적인 스위칭 신호를 발생하여 상기 제1-30나로그스위치(S1-S3)를 제어하는 스위칭신호발생회로(10)와, 제1전원(V_{a1})의 공급과 상기 스위칭 신호발생회로(10)의 제1, 20나로그스위치(S1, S2)의 스위칭으로 상기 제1전원(V_{a1})의 충전으로부터 제1전압(V_{a1})이 발생하는 제1캐패시터(C11)와, 상기 스위칭신호발생회로(10)의 상기 제2, 30나로그스위치(S2, S3)의 제어로 상기 제1캐패시터(C11)의 제1전원(V_{a1})과 제2전원(V_{a2}) 충전으로 배전압인 제2전압($2V_a$)을 충전하여 부하(RL)로 공급되도록 하는 캐패시터(C12)로 구성된다.

제3도는 본 고안에 따른 제2도의 동작파형도로서, (a1)는 제10나로그스위치(S1)의 스위칭제어신호이고, (b2)는 제20나로그스위치(S2)의 스위칭제어신호이며, (c3)는 제30나로그스위치(S3)의 스위칭제어신호이다.

이하 본 고안의 구체적 실시예를 제2, 3도를 참조하여 상세히 설명하면 스위칭신호발생회로(10)의 제3도의 (a1), (b2)신호에 의해 제10나로그스위치(S1)를 온하고, (b2)의 "하이"상태에서 제20나로그스위치(S2)의 스위칭단이 b위치에 있게 된다. 이때 제1캐패시터(C11)에 제1전원(V_{a1})이 충전되어 제1전압(V_{a1})이 발생된다. 이어서 (a1)신호의 "로우"에서 제10나로그스위치(S1)가 오프되고, (b2)의 "로우"에서 제20나로그스위치(S2)의 스위칭단이 b위치에 있게 되므로 스위칭신호 발생회로(10)의 (c3)와 같은 제어신호에 의해 제30나로그스위치(S3)를 온한다.

이때 제2캐패시터(C12)에 상기 제1캐패시터(C11)의 제1전압(V_{a1})과 제2전원(V_{a2})의 충전으로 제2전압($2V_a$)이 발생되어 부하(RL)에 공급된다. 이때 전력 소비가 있으면 스위칭신호 발생회로(10)의 스위칭 제어신호에 의해 상기 동작을 반복하므로 항상 2배전압이 일정한 유지를 한다.

제4도는 본 고안에 따른 또 다른 실시예 회로도로서 스위칭신호발생회로(10)는 제2도의 스위칭신호 발생회로(10)와 같은 기능을 갖는 회로로서, 다만 발생신호의 주기와 펄스폭이 다를 뿐이다.

상기 스위칭신호발생회로(10)에서 발생된 제1제어신호(a1)에 의해 MOS(MOS) 트랜지스터(TR1)가 스위칭되어 전원(V_a)을 공급하고 제2제어신호(b12)를 인버터(IC1)에서 반전하여 제3캐패시터(C10)로 소정 제1전압(V_a)을 충전하도록 하고, 상기 스위칭신호발생회로(10)의 제2, 3제어신호(b12, c13)에 의해 모스트랜지스터(TR2)가 스위칭되어 제4캐패시터(C20)에 상기 제1전압(V_a)과 인버터(IC1)의 출력 전압을 소정 전압(V_a)로 출력시켜 제4캐패시터(C20)의 충전전압은 제2전압($2V_a$)으로 2배전압이 되도록 증가하게 부하(RL)로 공급 하도록 구성된다.

제5도는 본 고안에 따른 제4도의 동작파형도로서, (a1)는 모스트랜지스터(TR1)의 스위칭제어신호이고, (b12)는 인버터(IC1)의 입력신호이며, (c13)는 모스트랜지스터(TR2)의 스위칭제어신호이다.

이하 본 고안의 또 다른 실시예를 제4, 5도를 참조하여 상세히 설명하면 모스트랜지스터(TR1, TR2)의 스위칭 온시 모스트랜지스터 저항(Ron)에 의하여 제3, 4캐패시터(C10, C20)의 제1, 2전압(V_a , $2V_a$)의 충전되는 시간이 정해지므로 시정수 $\tau = 4 \cdot R_{on} \cdot C$ (C=C10, C20)를 고려하여 스위칭 온/오프타임을 결정한다. 이때 제4캐패시터(C20)는 $2V_a$ 전압원으로 동작하게 되며, 이때 제한 조건은 제4캐패시터(C20)에 의한 2배전압원이 충전전압의 큰 변동없이 부하쪽의 전류를 충분히 공급할 수 있어야 한다. 그러므로 소비 전력이 극히 적은 MOS 논리회로에서 이용됨을 밝혀둔다.

(C13)신호에 의해 모스트랜지스터(TR2)의 오프된 상태에서 모스트랜지스터(TR1)가 온되고 인버터(IC1)의 출력은 bND전위를 갖게 되도록 하면 제3캐패시터(C10)에는 V_a 전압이 충전된다.

이때 모스트랜지스터(TR1)를 오프시키고 모스트랜지스터(TR2)를 온시킨 다음 인버터(IC1)의 출력을 V_a 가 되도록 하면 제4캐패시터(C2)의 전압은 $2V_a$ 로 증가하게 된다.

이러한 동작을 연속적으로 반복하므로써 제4캐패시터(C2)에는 $2V_a$ 전압이 충전하게 된다.

이 때 제 3, 4캐패시터(C10, C20)의 충전시간을 최소화하기 위하여 모스트랜지스터(TR1, TR2)와 인버터(IC1)의 크기는 되도록 크게한다.

그리고 2배전압 원으로 사용되는 제4캐패시터(C20)는 부하전류를 충분히 공급하고도 제4캐패시터(C20)의 충전전압이 크게 변하지 않게 하기 위해 캐패시터값을 소정으로 일정한 설계하여들을 밝혀 둔다.

상술한 바와같이 저소비 전력의 집적화된 논리 회로에서 순차적으로 반복하여 인가되는 스위칭 신호에 의해 인가전원의 2배전압을 간단히 발생할 수 있으며 집적화의 단순화와 칩면적을 줄여 원가 절감의 이점이 있다.

(5) 청구의 범위

청구항 1

순차적인 소정 스위칭 신호를 발생하는 스위칭 신호발생회로를 구비한 배전압 정류회로에 있어서, 상기 스위칭신호발생회로의 제1, 2스위칭제어신호에 의해 스위칭되어 제1전원의 충전으로 제1전압을 발생하는 제1수단과, 상기 스위칭신호발생회로의 상기 제2스위칭제어와 제3스위칭제어신호에 의해 스위칭되어 상기

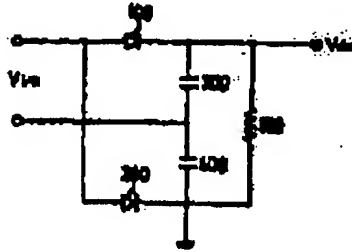
제1전압과 제2전원에 의해 배전압인 제2전압을 발생하는 제2수단으로 구성됨을 특징으로 하는 회로.

청구항 2

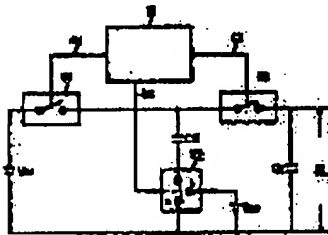
제1항에 있어서, 스위칭 수단이 MOS트랜지스터로 구성됨을 특징으로 하는 회로.

도면

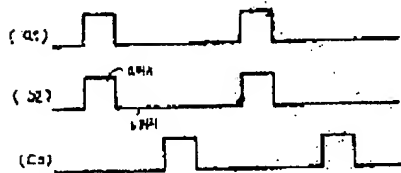
도면1



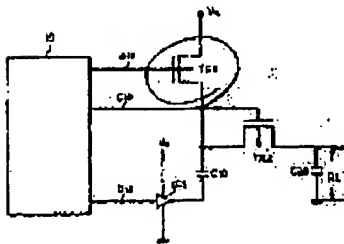
도면2



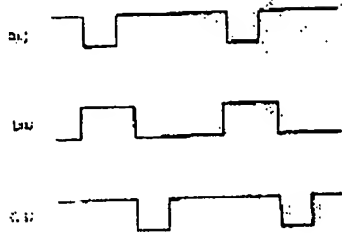
도면3



도면4



도 5



BEST AVAILABLE COPY